

CH 99/521

SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT
 CONFÉDÉRATION SUISSE
 CONFEDERAZIONE SVIZZERA

eju

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

Gli uniti documenti sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 05. Nov. 1999

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
 Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
 Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
 Administration des brevets
 Amministrazione dei brevetti

Rolf Hofstetter



Patentgesuch Nr. 1998 2266/98

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Fahrzeugdach-Auskleidung und Verfahren zur Herstellung derselben.

Patentbewerber:
Rieter Automotive (International) AG
Seestrasse 15
8702 Zollikon

Vertreter:
Ritscher & Seifert
Forchstrasse 452 Postfach
8029 Zürich

Anmeldedatum: 11.11.1998

Voraussichtliche Klassen: B60J

Fahrzeugdach-Auskleidung und Verfahren zur Herstellung
derselben

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugdach-Auskleidung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Herstellung derselben.

10

Diese Fahrzeugdach-Auskleidung zeichnet sich durch ein besonders gutes akustisches Verhalten aus und eignet sich für eine ultraleichte Bauweise.

15

Grossflächige Fahrzeugteile, insbesondere Fahrzeugdächer, neigen aufgrund ihrer geringen Eigenstabilität dazu, sich beim Fahren zu deformieren, zu vibrieren und zu schwingen. Diesem Verhalten wird konventionellerweise durch das Anbringen von Dämpfungsmaterial, insbesondere von Schwerschichten aus Bitumen, entgegengewirkt. Um die Übertragung von Fahrgeräuschen ins Wageninnere zu reduzieren, werden in der Automobilindustrie seit längerem mehrschichtige Schallisolationspakete eingesetzt. Diese Schallisoliationspakete sind in der Regel als Feder-Masse-Systeme konzipiert und weisen eine mit einer elastischen Federschicht gekoppelte luftdichte Schwerschicht auf, um die Vibrationen der grossflächigen Karosserieteile zu dämpfen und die Schalltransmission zu dämmen.

30

Ein solches Schallisoliationspaket ist bspw. in der EP-0'255'332 beschrieben und umfasst eine halbflexible Trägerschicht, mit welcher die Dachauskleidung in Art eines Schnappverschlusses gegen das Fahrzeugdach gespannt werden kann. Mit dieser Trägerschicht wird ein klassisches Feder-Masse-System mit einer federnden, schallabsorbierenden Schaumschicht und einer viskoelastischen, geschlossenporigen Schwerschicht (Bitumen-gefüllt) gegen das Fahrzeugdach angepresst.

Aus der EP-0'637'820 ist bspw. eine schallabsorbierende

Dachauskleidung bekannt, welche im wesentlichen eine ca. 5-15 mm dicke, halbsteife PU-Schaumschicht und eine 4-10 mm dicke, federelastische Verbundfaserschicht aufweist, wobei beide Schichten luftdurchlässig sind. Die Schaumschicht ist bei dieser Ausführungsform beidseitig mit Glasfasern verstärkt und weist fahrgastrumseitig eine luftdurchlässige Dekorschicht auf. Die einzelnen Schichten sind wiederum mit einem luftdurchlässigen Kleber, insbesondere einem PU-Kleber, miteinander verbunden. Auch bei dieser schallabsorbierenden Dachauskleidung handelt es sich um ein klassisches Feder-Masse-System.

Bei derartigen Dachauskleidungen zeigt es sich jedoch, dass wegen des offenporigen Aufbaus dieser Schallabsorber, deren Kleberkomponenten bereits bei der Fertigung dieser Dachauskleidungen relativ rasch in die Dekorschicht dringen und zu visuell wahrnehmbaren Flecken und damit zu einer relativ hohen Ausschussproduktion führen. Die Verwendung durchlässiger Schichten führt also unmittelbar zu unerwünschten Beeinträchtigungen des Erscheinungsbildes der Dachauskleidungen.

Darüberhinaus führen Feder-Masse-Anordnungen immer zu Resonanzeinbrüchen in der Schallisolation, die üblicherweise im Frequenzbereich der niederen Motorordnungen liegen und dort besonders unerwünscht sind.

Es ist jedoch das generelle Bestreben der Automobilindustrie, das Gewicht der Fahrzeuge zu reduzieren. Dies hat zur Folge, dass vermehrt auch dünnerne und leichtere Karosserie- und Auskleidungsteile eingesetzt werden, die zu wesentlichen akustischen Problemen führen.

Es ist deshalb auch schon vorgeschlagen worden, bspw. in der FR 2 503 721, eine leichte Dachauskleidung zu schaffen, welche im wesentlichen aus einer porösen und glasfaserverstärkten Schaumschicht besteht, welche mit einer Dekor-

schicht überzogen ist und zwischen dieser Dekorschicht und der glasfaserverstärkten Schaumschicht eine luftundurchlässige Polyethylen-Folie aufweist, um das Permeieren von Klebstoffkomponenten in die Dekorschicht zu verhindern.

5 Wegen dieser Folie weist diese vorgeschlagene Dachauskleidung eine schlechte akustische Absorption auf, die allenfalls durch eine Perforation verbessert werden könnte. Eine solche Perforation der PE-Folie kann jedoch wieder zu 10 visuell wahrnehmbaren Veränderungen der Dekorschicht führen. Bei der in dieser Schrift dargestellten Herstellungsweise ist die dachseitige Rückenschicht perforiert, d.h. luftdurchlässig, und steht somit im Widerspruch zu modernen gesetzlichen Vorschriften zur Konstruktion von Fahrzeugdach-Auskleidungen. Diese Vorschriften verbieten einen 15 direkten Luftdurchfluss zwischen Fahrzeugdach und Fahr-
gastraum.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Dachauskleidung zu schaffen, welche abhängig von deren spezifischen Einsatz eine optimale Schallabsorption aufweist und gleichzeitig ein ästhetisch beständiges Erscheinungsbild behält.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Auskleidung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, und insbesondere dadurch, dass zwischen einer luftdurchlässigen Dekorschicht und einem mehrschichtigen Strukturelement eine semipermeable und migrationsresistente Sperrsicht vorgesehen 25 ist. Das mehrschichtige Strukturelement ist ebenfalls luftdurchlässig und umfasst eine Trägerschicht, insbesondere eine PU-Schaumschicht, welche beidseitig mit einer luftdurchlässigen Verstärkungsschicht, insbesondere aus Glasfasern, versehen ist. Diese Schichten sind in bekannter Weise 30 miteinander verklebt. Die Dekorschicht kann aus einem Faservlies oder einem anderen luftdurchlässigen Material, 35 z.B. einem Textilgewirk, bestehen. Die erfindungsgemäss verwendete semipermeable und migrationsresistente

Sperrsicht ist einerseits undurchlässig für und migrationsresistent gegen die verwendeten Kleber respektive deren Komponenten respektive Zusätzen und ist andererseits mikroporös, d.h. luftdurchlässig und weist eine Dicke von 5 $0.1 < d < 1.0$ mm auf und ist derart ausgelegt, dass damit ein Luftströmungswiderstand von $500 \text{ Nsm}^{-3} < R_t < 2500 \text{ Nsm}^{-3}$, insbesondere von $900 \text{ Nms}^{-3} < R_t < 1900 \text{ Nsm}^{-3}$ erzeugt wird. Es ist für die Optimierung der akustischen Wirksamkeit der Fahrzeugdachauskleidung wesentlich, dass der Luftströmungswiderstand fahrgastraumseitig im angestrebten Bereich 10 liegt. Darüberhinaus wird die luftdurchlässige, d.h. offenporige Sperrsicht aus einem Material gefertigt, welches semipermeabel und migrationsresistent ist und insbesondere die Durchdringung, respektive Permeation und/oder Migration 15 des verwendeten Klebers, respektive dessen Komponenten, und/oder der verwendeten Weichmacher, der altersbedingten Zersetzungprodukte und/oder der Zusätze aus der PU-Schaumschicht oder der Klebschichten verhindert. Derartige Sperrsichten sind auf dem Markt erhältlich und sind bspw. aus 20 chemisch miteinander gebundenen Zellulose- und Polyesterfasern gefertigt.

Ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemässen Auskleidung sieht vor, auf eine kontinuierlich abgerollte Unterschicht, resp. Rückenschicht, insbesondere aus Polyethylen, Verstärkungsfasern, bspw. Glasfasern oder Polyesterfasern, abzulegen und darauf eine kontinuierlich abgerollte Trägerschicht, insbesondere eine PU-Schaumschicht aufzubringen. Diese bahnförmige Schichtenfolge wird 25 mit einer ersten Komponente eines Klebers, insbesondere eines PU-Klebers, imprägniert. In einer bevorzugten Ausführungsform wird diese Schichtenfolge als Bahn durch ein entsprechend gefülltes Bad geführt. Um die Menge der applizierten ersten Kleberkomponente kontrollieren zu können, wird diese imprägnierte Schichtenbahn durch ein Quetschrollenpaar geführt. Auf die derart bearbeitete Schichtenbahn werden wiederum Verstärkungsfasern aufgebracht und 30 35

5 wird eine zweite Kleberkomponente aufgesprüht, bevor eine semipermeable und migrationsresistente Sperrsicht aufgebracht und an die anderen Schichten angepresst wird. In einem nächsten Verfahrensschritt wird eine Dekorschicht, z.B. ein 100 g/m² schweres PE-Faservlies auf diese Sperrsicht aufgebracht.

10 Die derart hergestellte Bahn wird anschliessend in geeignete Stücke geschnitten und in bekannter Weise, d.h. mit geheizten Formpresswerkzeugen geformt, um die gewünschten Fahrzeugdachauskleidungen zu erhalten.

15 Es versteht sich, dass die Materialien für diese Auskleidung und die zur Herstellung dieser Auskleidung benötigten Chemikalien nicht auf die hier beispielhaft aufgezeigte Auswahl beschränkt sind. Der Fachmann wird, je nach Anwendungsbereich des erfindungsgemässen Produktes geeignete Materialien und Chemikalien wählen. Das oben beschriebene, kontinuierliche Herstellungsverfahren kann selbstverständlich auch platten- respektive schrittweise vorgenommen werden.

20 25 Im folgenden soll die Erfindung anhand der Figuren und eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Aufbaus eines erfindungsgemässen Auskleidungsteils;

30 Fig. 2 eine schematische Darstellung des Verfahrens zur Herstellung einer erfindungsgemässen Auskleidung.

35 Fig. 3 eine vergleichende graphische Darstellung der frequenzabhängigen Schallabsorption einer erfindungsgemässen Auskleidung.

Figur 1 zeigt den Aufbau einer erfindungsgemässen Ausklei-

dung in schematischer Weise. Diese Auskleidung weist eine zentrale Trägerschicht 3 auf, die aus einem luftdurchlässigen Material, vorzugsweise aus einem offenporigen PU-Schaum besteht. Diese Schaumschicht 3 weist in einer bevorzugten Ausführungsform eine Dicke von ca. 5 bis 30 mm, insbesondere 20 mm, auf und hat ein Raumgewicht von 20 bis 60 kg/m³. Beidseitig dieser Trägerschicht 3 ist jeweils eine Verstärkungsschicht 4 resp. 5 angeordnet. Diese Verstärkungsschichten werden vorzugsweise aus Glasfasern gebildet und sind mit einem Kleber 7 an der Trägerschicht 3 befestigt. In einer bevorzugten Ausführungsform wird beidseitig eine Glasfaserschicht mit einem Flächengewicht von ca. 50 g/m² verwendet, deren Dicke etwa dem 1- bis 3-fachen Durchmesser der Fasern entspricht. Es versteht sich, dass für die Verstärkungsschichten auch andere geeignete, d.h. steife Materialien verwendet werden können. Wesentlich für die vorliegende Erfindung ist es, dass die einzelnen oben genannten Schichten luftdurchlässig sind und auch der Kleber 7 eine Luftdurchströmung dieser Schichten zulässt. Fahrzeugdachseitig ist eine luftundurchlässige Rückenschicht 9, vorzugsweise aus Polyethylen, vorgesehen. Mit dieser Rückenschicht 9 wird verhindert, dass Luft aus dem Fahrgastraum durch die luftdurchlässige Auskleidung 1 in den Raum zwischen dem Fahrzeugdach 2 und der Auskleidung 1 strömen kann. Fahrgastraumseitig ist eine luftdurchlässige Dekorschicht 6, bspw. ein 100 g/m² schweres PE-Faservlies, angebracht. Erfindungsgemäß liegt zwischen der Dekorschicht 6 und der Trägerschicht 3 eine mikroporöse, semi-permeable und migrationsresistente Sperrsicht 8. Diese Sperrsicht 8 ist in einer bevorzugten Ausführungsform aus miteinander verbundenen Zellulose- und Polyesterfasern gefertigt und ist einerseits gasdurchlässig, insbesondere permeabel für Luft, andererseits jedoch undurchlässig, d.h. impermeabel für mindestens die bei der Fertigung der Auskleidung verwendeten flüssigen oder zähflüssigen Stoffe, insbesondere Kleberkomponenten und wirkt deshalb als Sperrsicht für den verwendeten Kleber 7. Darüberhinaus ist

diese Sperrsicht 8 aus einem Material gefertigt, welches die Migration von Kleberkomponenten, allfälligen Weichmachern, altersbedingten Zersetzungprodukten und/oder chemischen Zusätzen verhindert. Die Permeabilität für Luft wird durch die mikroporöse und luftdurchlässige Struktur dieser Sperrsicht 8 erreicht. Insbesondere lässt sich durch die Wahl des Faserdurchmessers, der Sperrsichtdichte und deren Dicke der Luftströmungswiderstand durch diese Schicht 8 vorbestimmen. In einer bevorzugten Ausführungsform weist 5 diese Sperrsicht 8 eine Dicke von $0.1 < d < 1.0$ mm auf und ist derart ausgelegt, dass damit in den fahrgasträum- 10 seitigen Schichten der Auskleidung ein Luftströmungswider- stand von $500\text{Nsm}^{-3} < R_t < 2500\text{Nsm}^{-3}$, insbesondere von $900\text{Nms}^{-3} < R_t < 1900\text{Nsm}^{-3}$ erzeugt wird. Die Oberflächen 15 dieser Sperrsicht 8 können behandelt sein, d.h. für die mit diesen Oberflächen wechselwirkenden Kleber benetzend sein, während der Kernbereich dieser Sperrsicht 8 für diese Kleber stark abstossend wirken kann. Geeignete Ober- 20 flächenbehandlungen, bspw. durch Abflämmen, mit chemischem Primer oder durch Korona-Behandlung, sind dem Fachmann bekannt. Die Benetzungsfähigkeit dieser Sperrsichtober- flächen ist derart gewählt, dass diese Oberflächen mit den 25 verwendeten Klebern wohl eine Haftung eingehen, aber diese Kleber keinen geschlossenen, luftundurchlässigen Film bilden können. In dieser bevorzugten Ausführungsform wird eine Sperrsicht aus Polyester- und Zellulosefasern mit einem Flächengewicht von 20 bis 60 g/m^2 , insbesondere 40 g/m^2 verwendet. Das Gewicht der notwendigen Kleber beträgt ca. 60 g/m^2 . Damit kann eine Auskleidung mit einem Gesamt- 30 gewicht von ca. 800 g/m^2 und einer Dicke von ca. 22 mm geschaffen werden.

Das in Figur 2 dargestellte Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Auskleidung verwendet eine dünne Rückenschicht 9, die kontinuierlich von einer Rolle abgezogen wird. Diese Rückenschicht besteht vorzugsweise aus Poly- 35 ethylen und dient als undurchlässige Unterschicht, auf

welche die übrigen Materialen aufgelegt werden. In einem ersten Verfahrensschritt werden Verstärkungsfasern 11, insbesondere Glasfasern auf diese Rückenschicht 9 locker aufgestreut. Auf diese Glasfasern 11 wird anschliessend 5 eine Trägerschicht 3, insbesondere eine PU-Schaumschicht aufgelegt. Auch diese Trägerschicht 3 kann von einer Rolle abgezogen werden. In einem weiteren Verfahrensschritt werden diese drei Schichten 9, 11, 3, durch ein Bad 13 geführt, in welchem eine erste Kleberkomponente aufbewahrt 10 wird. Um die Menge dieser applizierten Kleberkomponente regulieren zu können wird diese durchtränkte Schichtenfolge zwischen zwei ersten Quetschrollen 14 hindurchgeführt. Nach dieser Quetschung werden wiederum Verstärkungsfasern 15, insbesondere Glasfasern, aufgestreut und nachfolgend mit 15 einer zweiten Kleberkomponente 16 besprüht. Auf das derart behandelte Materialband wird die mikroporöse, semipermeable und migrationsresistente Sperrsicht 8 aufgebracht und mit Hilfe eines zweiten Quetschrollenpaares 17 angepresst. Mit einem nächsten Verfahrensschritt wird eine Dekorschicht 6 20 aufgebracht. Anschliessend wird dieses Material zugeschnitten und in einem beheizten Presswerkzeug in die gewünscht Form gebracht.

Es versteht sich, dass dieses hier beispielhaft beschriebene kontinuierliche Herstellungsverfahren vom Fachmann in 25 einfacher Weise in ein diskontinuierliches, d.h. schrittweises Herstellungsverfahren modifiziert werden kann.

Die in Figur 3 gezeigten Kurven zeigen die akustische Wirksamkeit der erfindungsgemässen Auskleidung. Dabei 30 stellt Kurve (a) das Schallabsorptionsverhalten einer Fahrzeugsdachauskleidung ohne erfindungsgemäss Sperrsicht 8 dar. Aus dieser Kurve wird deutlich, dass durch die Offenporigkeit der Fahrgastrumseitigen Schichten eine Absorption von über 0.8 erzielt werden kann. Derartig hohe Absorptionskoeffizienten sind jedoch im Bereich der Fahrzeugakustik unerwünscht, da damit die Sprachverständlichkeit im Fahrgastrum stark beeinträchtigt wird. Der Verlauf 35

dieser Kurve (a) zeigt darüberhinaus eine ungenügende Absorption der Fahrzeugdachauskleidung im Bereich unterhalb 1500 Hz. Demgegenüber lässt die das Absorptionsverhalten einer erfindungsgemässen Auskleidung mit mikroporöser Sperrsicht charakterisierende Kurve (b) erkennen, dass diese Dachauskleidung bereits bei Frequenzen von 800 Hz eine befriedigende Absorption aufweist und der Absorptionskoeffizient für höhere Frequenzen im Bereich zwischen 0.7 bis 0.8 schwankt. Dieser Vergleich macht die gewonnenen Vorteile der erfindungsgemässen Fahrzeugdachauskleidung offensichtlich.

Es versteht sich, dass Weiterbildungen dieser Fahrzeugdachauskleidung im Bereich des normalen technischen Handels des Fachmanns liegen. Insbesondere wird der Fachmann mit seinen Kenntnissen geeignete Materialien und Kleber für den Aufbau einer erfindungsgemässen Fahrzeugdachauskleidung auswählen. Ebenso gehört die besondere Gestaltung resp. Formgebung der Dachauskleidung in das normale technische Handeln des Fachmanns.

Patentansprüche

1. Auskleidung für ein Fahrzeugdach (2) mit einer luftdurchlässigen Trägerschicht (3), welche Trägerschicht (3) fahrzeugdachseitig eine erste luftdurchlässige Verstärkungsschicht (4) und fahrgastrumseitig eine zweite luftdurchlässige Verstärkungsschicht (5) aufweist, wobei die erste Verstärkungsschicht fahrzeugdachseitig eine luftdurchlässige Rückenschicht (9) aufweist, die zweite Verstärkungsschicht (5) fahrgastrumseitig mit einer luftdurchlässigen Dekorschicht (6) versehen ist und die einzelnen Schichten mit einem luftdurchlässigen Kleber (7) miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung einer akustisch optimierbaren und ästhetisch beständigen Fahrzeugdach-Auskleidung, zwischen der zweiten Verstärkungsschicht (5) und der Dekorschicht (6) eine semipermeable und migrationsresistente Sperrschicht (8) vorgesehen ist. X
2. Auskleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die fahrgastrumseitigen Schichten einen Luftströmungswiderstand von $500 \text{ Nsm}^{-3} < R_t < 2500 \text{ Nsm}^{-3}$,
~~insbesondere~~ insbesondere von $900 \text{ Nms}^{-3} < R_t < 1900 \text{ Nsm}^{-3}$ aufweisen. X
3. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die luftdurchlässige Trägerschicht (3) aus einem PU-Schaum gefertigt ist.
4. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsschicht (4) eine Glasfaserschicht umfasst.
5. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-

durch gekennzeichnet, dass die Sperrsicht (8) aus einem ca. 20 bis 60 g/m² schweren Mischfaservlies, und insbesondere aus einem ca. 45g/m² schweren Mischfaservlies besteht.

5

6. Auskleidung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrsicht (8) chemisch miteinander verbundene Zellulose- und Polyesterfasern enthält.

10

7. Auskleidung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass, zur Erlangung der gewünschten Benetzungseigenschaften, die Oberfläche der Sperrsicht entsprechend behandelt ist.

15

8. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrsicht (8) migrationsresistent gegen Weichmacher, altersbedingte Zersetzungprodukte und/oder Zusätze aus der PU-Schaumschicht oder den Klebschichten ist.

20

9. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrsicht (8) eine Dicke von 0.2 bis 1.0 mm, insbesondere von 0.285 mm, aufweist.

25

10. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber (7) ein konventioneller Zweikomponenten-PU-Kleber ist.

30

11. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekorschicht (6) eine luftdurchlässige PE-Vliesschicht ist.

35

12. Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeugdach-Auskleidung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
a) eine luftundurchlässige Rückenschicht (9) mit

ersten Verstärkungfasern (11), insbesondere Glasfasern, belegt wird und auf die Verstärkungfasern (11) eine Trägerschicht (3), insbesondere eine PU-Schaumschicht, aufgebracht wird,

5 b) die Rückenschicht (9), Verstärkungfasern (11) und Trägerschicht (3) gemeinsam mit einer vorgegebenen Menge einer ersten Komponente (12) eines Klebers (7) imprägniert werden und dazu bspw. gemeinsam durch ein mit dieser ersten Komponente (12) gefülltes Bad (13) und nachfolgend angeordnete erste Quetschrollen (14) geführt werden,

10 c) die derart imprägnierte Trägerschicht (3) mit zweiten Verstärkungfasern (15), insbesondere Glasfasern, belegt wird und anschliessend mit einer zweiten Komponente (16) des Klebers (7) benetzt, insbesondere besprüht, wird,

15 d) auf die zweiten Verstärkungfasern (15) eine semipermeable und migrationsresistente Sperrsicht (8) aufgebracht wird, die anschliessend mit den anderen Schichten (9, 11, 3, 15) bspw. mit Hilfe von zweiten Quetschrollen (17), angepresst wird, um die beiden Kleberkomponenten (12, 16) miteinander reagieren zu lassen, bevor auf diese Sperrsicht (8) eine selbstklebende Dekorschicht (6) aufgebracht wird,

20 e) die derart aufeinander gebrachten Schichten in gewünschter Weise zugeschnitten und heiß geformt werden.

Universidade Nôbos Exemplar

Exemplaire invariable

Exemplare immutabile

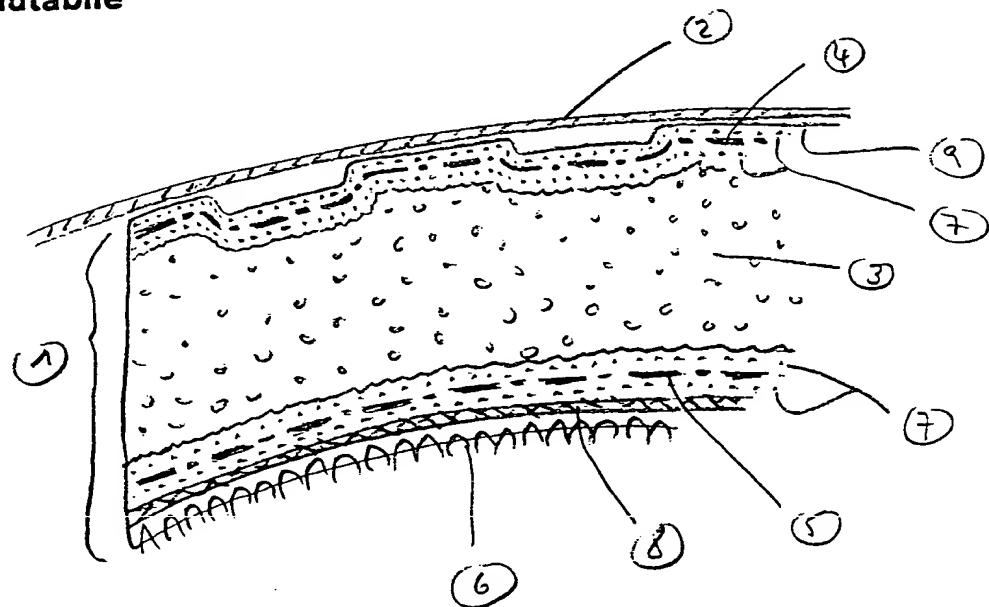
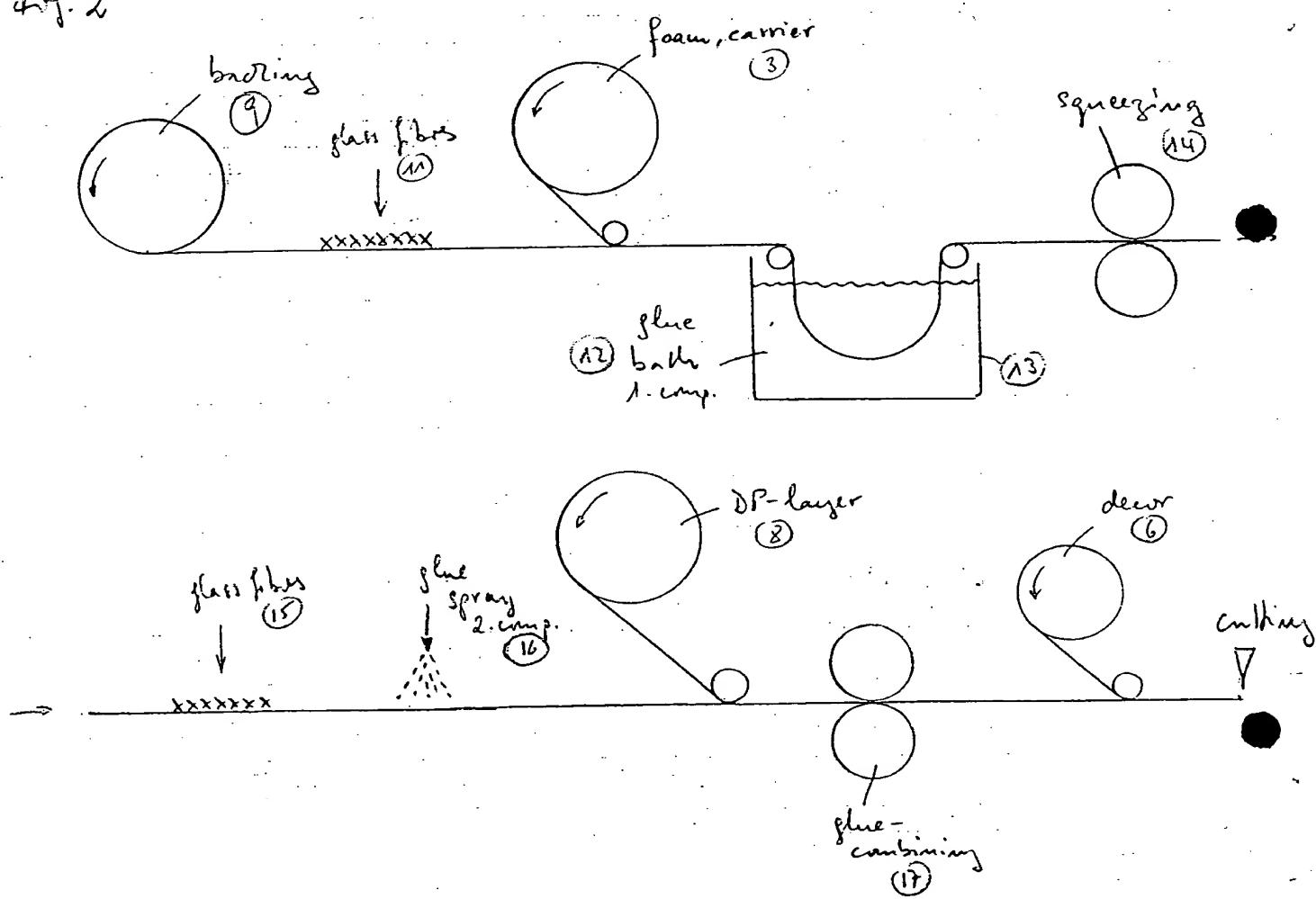


Fig. 1

Unverändertes Exemplar
Exemplaire invariable
Esemplare immutabile

Fig. 2



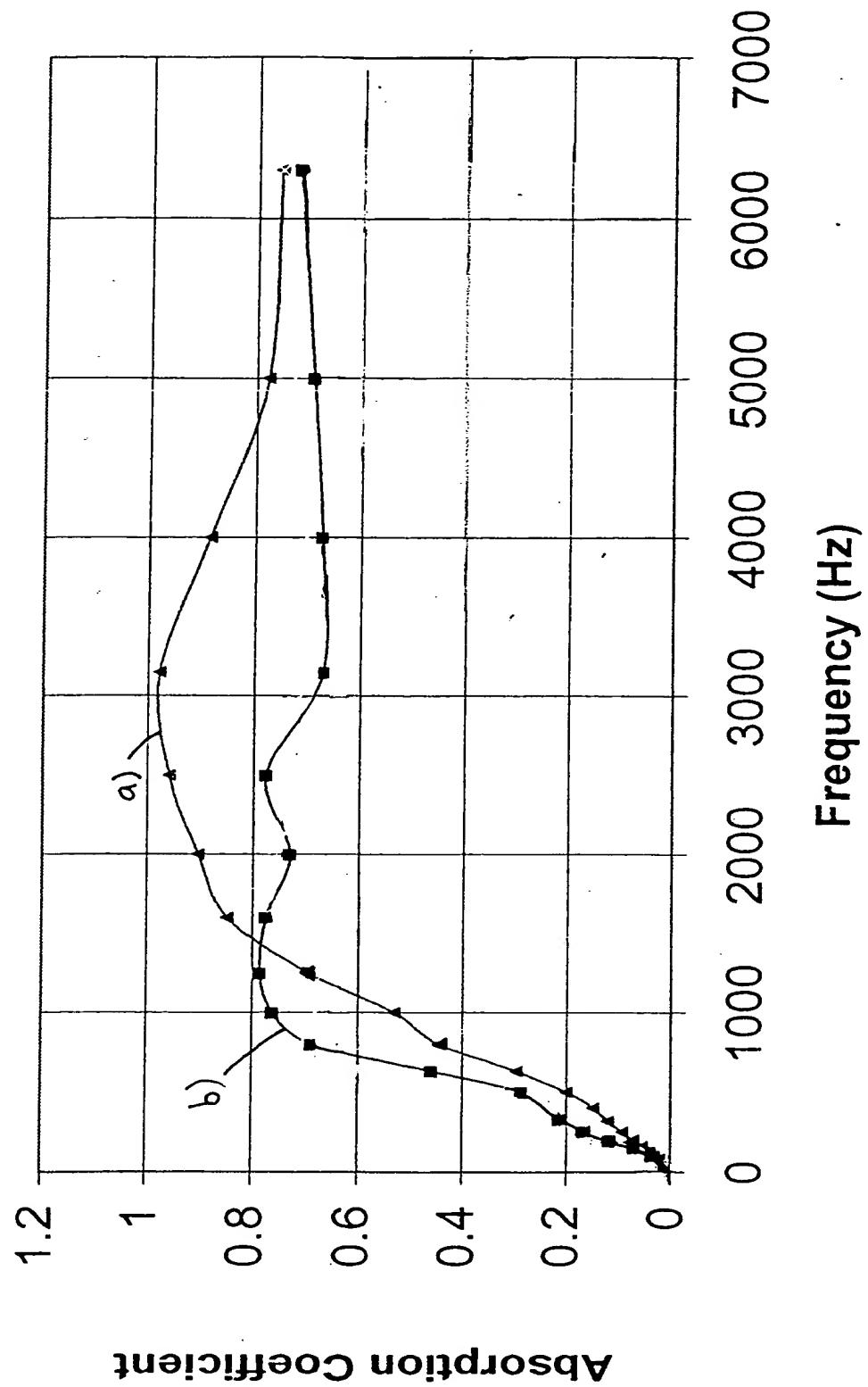


Fig. 3

